

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-51855
(P2003-51855A)

(43) 公開日 平成15年2月21日 (2003.2.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 L 12/66		H 0 4 L 12/66	C 5 K 0 3 0
29/08		H 0 4 M 11/00	3 0 2 5 K 0 3 4
H 0 4 M 11/00	3 0 2	H 0 4 L 13/00	3 0 7 A 5 K 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2001-237091(P2001-237091)

(22) 出願日 平成13年8月3日 (2001.8.3)

(71) 出願人 594106346

ジェイフォン東日本株式会社

東京都新宿区信濃町34番地 J R信濃町ビル

(72) 発明者 小幡 仁

東京都新宿区信濃町34番地 J R信濃町ビル
ジェイフォン東日本株式会社内

(72) 発明者 樋口 和久

東京都新宿区信濃町34番地 J R信濃町ビル
ジェイフォン東日本株式会社内

(74) 代理人 100098626

弁理士 黒田 壽

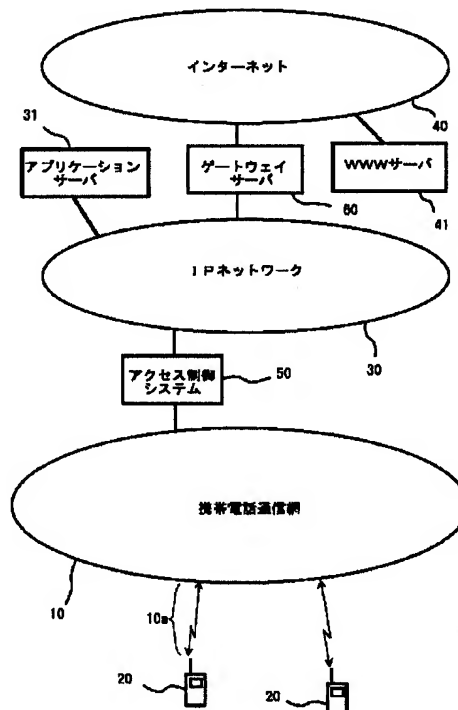
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ通信方法、データ通信用接続制御装置、データ通信用接続制御システム、情報通信端末及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 低コスト化などの点で有利な回線交換方式の物理回線を含む通信網において、データ通信開始時の起動速度を向上させることにより高速データ通信を可能にする。

【解決手段】 回線交換方式の物理回線を含む携帯電話通信網10を介して、携帯電話機20とインターネット40などにおける特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うデータ通信方法において、初回接続時における論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を保持し、後続の再接続時に、初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うデータ通信方法であって、

初回接続時における論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を保持し、

後続の再接続時に、該初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことを特徴とするデータ通信方法。

【請求項 2】請求項 1 のデータ通信方法において、上記初回接続時に、上記回線接続関連情報を上記情報通信端末の識別情報と関連付けて情報記憶手段に記憶し、上記再接続時に、該情報記憶手段に記憶されている該情報通信端末に対応した該初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことを特徴とするデータ通信方法。

【請求項 3】請求項 1 のデータ通信方法において、上記初回接続時に、上記回線接続関連情報を上記情報通信端末に記憶し、

上記再接続時に、該情報通信端末に記憶されている該初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことを特徴とするデータ通信方法。

【請求項 4】回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うデータ通信方法であって、

該情報通信端末からデータ通信用接続制御装置に対して、接続要求信号に、論理回線接続処理用のパラメータを含めて送信することを特徴とするデータ通信方法。

【請求項 5】回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うときに、該物理回線及び該論理回線の接続を制御するデータ通信用接続制御装置であって、

該情報通信端末から受信した接続要求信号に基づいて、該情報通信端末との間の物理回線の接続を確立する物理回線接続手段と、

該情報通信端末との間で接続確立された物理回線上で、該情報通信端末と該データ通信先との間の論理回線の接続を確立し、初回接続時における論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を保持するとともに、後続の再接続時に、該初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うように論理回線の接続を制御する論理回線接続手段とを備えたことを特徴とするデータ通信用接続制御装置。

【請求項 6】請求項 5 のデータ通信用接続制御装置において、

上記回線接続関連情報を上記情報通信端末の識別情報と関連付けて記憶する回線接続関連情報記憶手段を備え、上記論理回線接続手段が、上記初回接続時に、該回線接続関連情報を該情報通信端末の識別情報と関連付けて該回線接続関連情報記憶手段に記憶するとともに、上記再接続時に、該回線接続関連情報記憶手段に記憶されている該情報通信端末に対応した該初回接続時の回線接続関連情報を読み出し、該回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使うように構成されていることを特徴とするデータ通信用接続制御装置。

【請求項 7】請求項 5 のデータ通信用接続制御装置において、

上記論理回線接続手段が、上記初回接続時に、上記回線接続関連情報を外部に設けられた回線接続関連情報記憶装置に送信して上記情報通信端末の識別情報と関連付けて記憶させるとともに、上記再接続時に、該回線接続関連情報記憶装置に記憶されている該初回接続時の回線接続関連情報を受信し、該回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使うように構成されていることを特徴とするデータ通信用接続制御装置。

【請求項 8】請求項 5 のデータ通信用接続制御装置において、

上記論理回線接続手段が、上記初回接続時に、上記回線接続関連情報を上記情報通信端末に送信するとともに、上記再接続時に、該情報通信端末から該初回接続時の回線接続関連情報を受信し、該回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使うように構成されていることを特徴とするデータ通信用接続制御装置。

【請求項 9】回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うときに、該物理回線及び該論理回線の接続を制御するデータ通信用接続制御装置であって、

該情報通信端末から受信した接続要求信号に基づいて、該情報通信端末との間の物理回線の接続を確立する物理回線接続手段と、

該情報通信端末との間で接続確立された物理回線上で、該情報通信端末から該接続要求信号と一緒に受信した論理回線接続確立処理用のパラメータを用いて、該物理回線の接続確立処理と平行して該論理回線の接続確立処理を行う論理回線制御手段とを備えたことを特徴とするデータ通信用接続制御装置。

【請求項 10】回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うときに、該物理回線及び該論理回線の接続を制御するデータ通信用接続制御システムであって、

初回接続時に用いた論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を情報通信端末の識別情報と関連付けて記憶する回線接続関連情報記憶装置と、

複数の請求項 7 のデータ通信用接続制御装置と、該回線接続関連情報記憶装置と各データ通信用接続制御装置とを結ぶように設けられた接続制御用通信回線とを備えたことを特徴とするデータ通信用接続制御システム。

【請求項 11】請求項 10 のデータ通信用接続制御システムにおいて、

上記各データ通信用接続制御装置が、他のデータ通信用接続制御装置を経由して上記初回接続時と同じ論理回線を使うように構成されていることを特徴とするデータ通信用接続制御システム。

【請求項 12】回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うときに、該物理回線及び該論理回線の接続を制御するデータ通信用接続制御システムであって、

複数の請求項 8 のデータ通信用接続制御装置と、各データ通信用接続制御装置を結ぶように設けられた接続制御用通信回線と、

上記情報通信端末から送信された初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、各データ通信用接続制御装置と該情報通信端末との間でデータ通信の中継を行うデータ通信用中継装置とを備えたことを特徴とするデータ通信用接続制御システム。

【請求項 13】請求項 12 のデータ通信用接続制御システムにおいて、

上記情報通信端末から送信されてくる上記回線接続関連情報が、初回接続時に論理回線の接続が確立されたデータ通信用接続制御装置を識別するための接続制御装置識別情報であることを特徴とするデータ通信用接続制御システム。

【請求項 14】請求項 8 のデータ通信用接続制御装置又は請求項 12 若しくは 13 のデータ通信用接続制御システムを介して、特定のデータ通信先との間でデータ通信を行う情報通信端末であって、

上記データ通信用接続制御装置又は上記データ通信用接続制御システムから上記初回接続時の回線接続関連情報を受信する回線接続関連情報受信手段と、

受信した該回線接続関連情報を記憶する記憶手段と、再接続時に、該データ通信用接続制御装置又は該データ通信用接続制御システムに対して、該記憶手段に記憶している該回線接続関連情報を送信する回線接続関連情報送信手段とを備えたことを特徴とする情報通信端末。

【請求項 15】請求項 14 の情報通信端末において、上記回線接続関連情報が、初回接続時に論理回線の接続が確立されたデータ通信用接続制御装置を識別するための接続制御装置識別情報であることを特徴とする情報通信端末。

【請求項 16】請求項 9 のデータ通信用接続制御装置を介して、特定のデータ通信先との間でデータ通信を行う

情報通信端末であって、

該データ通信用接続制御装置に対して、接続要求信号に、論理回線接続処理用のパラメータを含めて送信する送信手段を備えたことを特徴とする情報通信端末。

【請求項 17】請求項 5、6、7、8 若しくは 9 のデータ通信用接続制御装置、又は請求項 10、11、12 若しくは 13 のデータ通信用接続制御システムにおけるデータ通信用接続制御装置に用いるコンピュータで実行するプログラムであって、

該コンピュータを、上記論理回線接続手段として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うデータ通信方法、該データ通信方法に用いることができるデータ通信用接続制御装置、データ通信用接続制御システム、情報通信端末、及びプログラムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、携帯電話機等の情報通信端末からインターネットなどにアクセスして特定の WWW (World Wide Web) サーバ等のデータ通信先とデータ通信するデータ通信方法としては、無線回線部分を含めてパケット交換方式を採用したデータ通信方法が知られている。このパケット交換方式のデータ通信方法は、複数の情報通信端末が物理回線を共有し、物理回線は接続されたままの状態、各情報通信端末から送信されたデータを複数のパケットに分割し、回線の時間軸上に設定された複数のスロットに各パケットを割り当てて伝送するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、携帯電話通信網のように無線通信回線（物理回線）を含む通信網について上記パケット交換方式のデータ通信方法を行おうとすると、すべての通信網をカバーするように高価なパケット交換機等を配置する必要があり、コスト高になるという問題点があった。また、多数の情報通信端末から同じようなタイミングでデータ通信しようとするとき上記スロットに空きがなくなって通信速度が極端に遅くなってしまうという問題点もあった。

【0004】そこで、従来の携帯電話通信網で採用されている回線交換方式の物理回線を含む通信網をそのまま利用してデータ通信を行うことが考えられる。この回線交換方式を採用した場合、従来の回線交換機をそのまま使用できるため低コスト化を図ることができ、また、基本的にデータの送り手と受け手との間で物理回線を占有するため、一連のデータ通信中において通信速度が低下しにくいというメリットもある。しかしながら、この回

線交換方式の通信網では、データ通信のたびに物理回線の接続確立及び解放が繰り返されるため、複数のデータがある時間間隔において複数回のデータ通信を行おうとすると、上記物理回線の接続確立のたびに論理回線の接続確立も行ふ必要があり、各データ通信の開始操作から実際のデータ通信が開始されるまでの起動時間が長くなってしまう場合があった。

【0005】本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、低コスト化などの点で有利な回線交換方式の物理回線を含む通信網において、データ通信開始時の起動速度を向上させることにより高速データ通信が可能となるデータ通信方法、データ通信用接続制御装置、データ通信用接続制御システム、情報通信端末及びプログラムを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うデータ通信方法であって、初回接続時における論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を保持し、後続の再接続時に、該初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことを特徴とするものである。

【0007】ここで、上記「情報通信端末」には、PDC(Personal Digital Cellular)方式、GSM(Global System for Mobile Communication)方式、TIA(Telecommunications Industry Association)方式等の携帯電話機、IMT(International Mobile Telecommunications) - 2000で標準化された携帯電話機、PHS(Personal Handyphone Service)、自動車電話等の電話機のほか、携帯電話モジュールを付加した情報通信端末も含まれる。また、この「情報通信端末」は、上記携帯電話機などの移動型の情報通信端末でいいし、デスクトップ型パーソナルコンピュータなどの固定型の情報通信端末であってもよい。

【0008】請求項1のデータ通信方法では、初回接続時における論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を保持し、後続の再接続時に、初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことにより、再接続時に、論理回線の接続確立処理が不要になってデータ通信開始時の起動速度を向上させることができる。

【0009】請求項2の発明は、請求項1のデータ通信方法において、上記初回接続時に、上記回線接続関連情報を上記情報通信端末の識別情報と関連付けて情報記憶手段に記憶し、上記再接続時に、該情報記憶手段に記憶されている該情報通信端末に対応した該初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことを特徴とするものであ

る。

【0010】請求項2のデータ通信方法では、上記再接続時に、情報記憶手段内の回線接続関連情報を用いることにより、論理回線の接続確立処理を行うことなく、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことができる。

【0011】請求項3の発明は、請求項1のデータ通信方法において、上記初回接続時に、上記回線接続関連情報を上記情報通信端末に記憶し、上記再接続時に、該情報通信端末に記憶されている該初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことを特徴とするものである。

【0012】請求項3のデータ通信方法では、上記再接続時に、情報通信端末に記憶されている回線接続関連情報を用いることにより、論理回線の接続確立処理を行うことなく、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことができる。

【0013】請求項4の発明は、回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うデータ通信方法であって、該情報通信端末からデータ通信用接続制御装置に対して、接続要求のための物理回線接続処理用信号に、論理回線接続処理用のパラメータを含めて送信することを特徴とするものである。

【0014】請求項4のデータ通信方法では、情報通信端末からデータ通信用接続制御装置に対して、接続要求信号に、論理回線接続処理用のパラメータを含めて送信することにより、データ通信用接続制御装置において、物理回線接続処理と平行して論理回線接続処理を進行させることができるので、接続処理時間を短縮することができる。

【0015】請求項5の発明は、回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うときに、該物理回線及び該論理回線の接続を制御するデータ通信用接続制御装置であって、該情報通信端末から受信した接続要求信号に基づいて、該情報通信端末との間の物理回線の接続を確立する物理回線接続手段と、該情報通信端末との間で接続確立された物理回線上で、該情報通信端末と該データ通信先との間の論理回線の接続を確立し、初回接続時における論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を保持するとともに、後続の再接続時に、該初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うように論理回線の接続を制御する論理回線接続手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0016】請求項5のデータ通信用接続制御装置では、初回接続時に、物理回線接続手段により情報通信端末から受信した接続要求信号に基づいて情報通信端末と

の間の物理回線の接続を確立するとともに、論理回線接続手段により、該物理回線上で、情報通信端末とデータ通信先との間の論理回線の接続を確立する。そして、初回接続時に確立された論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を保持するとともに、後続の再接続時に、初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、初回接続時に接続が確立されている論理回線を選択するように論理回線の接続を制御する。この制御により、再接続時に、論理回線の接続確立処理が不要になってデータ通信開始時の起動速度を向上させることができる。

【0017】請求項6の発明は、請求項5のデータ通信接続制御装置において、上記回線接続関連情報を上記情報通信端末の識別情報と関連付けて記憶する回線接続関連情報記憶手段を備え、上記論理回線接続手段が、上記初回接続時に、該回線接続関連情報を該情報通信端末の識別情報と関連付けて該回線接続関連情報記憶手段に記憶するとともに、上記再接続時に、該回線接続関連情報記憶手段に記憶されている該情報通信端末に対応した該初回接続時の回線接続関連情報を読み出し、該回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使うように構成されていることを特徴とするものである。

【0018】請求項6のデータ通信接続制御装置では、初回接続時に、上記回線接続関連情報を情報通信端末の識別情報と関連付けて回線接続関連情報記憶手段に記憶する。そして、再接続時に、回線接続関連情報記憶手段に記憶されている上記情報通信端末に対応した初回接続時の回線接続関連情報を読み出し、読み出した回線接続関連情報に基づいて、論理回線の接続確立処理を行うことなく、該初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことができる。

【0019】請求項7の発明は、請求項5のデータ通信接続制御装置において、上記論理回線接続手段が、上記初回接続時に、上記回線接続関連情報を外部に設けられた回線接続関連情報記憶装置に送信して上記情報通信端末の識別情報と関連付けて記憶させるとともに、上記再接続時に、該回線接続関連情報記憶装置に記憶されている該初回接続時の回線接続関連情報を受信し、該回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使うように構成されていることを特徴とするものである。

【0020】請求項7のデータ通信接続制御装置では、初回接続時に、上記回線接続関連情報を情報通信端末の識別情報と関連付けて外部の回線接続関連情報記憶装置に記憶する。そして、再接続時に、回線接続関連情報記憶装置に記憶されている初回接続時の回線接続関連情報を読み出し、読み出した回線接続関連情報に基づいて、論理回線の接続確立処理を行うことなく、該初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことができる。

【0021】請求項8の発明は、請求項5のデータ通信接続制御装置において、上記論理回線接続手段が、上記初回接続時に、上記回線接続関連情報を上記情報通信端末に送信するとともに、上記再接続時に、該情報通信端末から該初回接続時の回線接続関連情報を受信し、該回線接続関連情報に基づいて、該初回接続時と同じ論理回線を使うように構成されていることを特徴とするものである。

【0022】請求項8のデータ通信接続制御装置では、初回接続時に、上記回線接続関連情報を情報通信端末に送信する。そして、再接続時に、情報通信端末から初回接続時の回線接続関連情報を受信し、受信した回線接続関連情報に基づいて、論理回線の接続確立処理を行うことなく、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことができる。

【0023】請求項9の発明は、回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うときに、該物理回線及び該論理回線の接続を制御するデータ通信接続制御装置であって、該情報通信端末から受信した接続要求信号に基づいて、該情報通信端末との間の物理回線の接続を確立する物理回線接続手段と、該情報通信端末との間で接続確立された物理回線上で、該情報通信端末から該接続要求信号と一緒に受信した論理回線接続確立処理用のパラメータを用いて、該物理回線の接続確立処理と平行して該論理回線の接続確立処理を行う論理回線制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0024】請求項9のデータ通信接続制御装置では、初回接続時に、物理回線接続手段により情報通信端末から受信した接続要求信号に基づいて情報通信端末との間の物理回線の接続を確立する。この物理回線上で、論理回線接続手段により、情報通信端末から接続要求信号と一緒に受信した論理回線接続処理用のパラメータを用いて、物理回線接続処理と平行して論理回線接続処理を進行させることができるので、接続処理時間を短縮することができる。

【0025】請求項10の発明は、回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うときに、該物理回線及び該論理回線の接続を制御するデータ通信接続制御システムであって、初回接続時に用いた論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を情報通信端末の識別情報と関連付けて記憶する回線接続関連情報記憶装置と、複数の請求項7のデータ通信接続制御装置と、該回線接続関連情報記憶装置と各データ通信接続制御装置とを結ぶように設けられた接続制御用通信回線とを備えたことを特徴とするものである。

【0026】請求項10のデータ通信接続制御システ

ムでは、初回接続時に、情報通信端末との間に物理回線の接続が確立されたデータ通信用接続制御装置から接続制御用通信回線を介して回線接続関連情報記憶装置に、上記回線接続関連情報を送信して情報通信端末の識別情報と関連付けて記憶する。そして、再接続時に、回線接続関連情報記憶装置に記憶されている初回接続時の回線接続関連情報を接続制御用通信回線を介してデータ通信用接続制御装置に読み出す。回線接続関連情報を受信したデータ通信用接続制御装置では、回線接続関連情報に基づいて、論理回線の接続確立処理を行うことなく、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことができる。

【0027】請求項11の発明は、請求項10のデータ通信用接続制御システムにおいて、上記各データ通信用接続制御装置が、他のデータ通信用接続制御装置を経由して上記初回接続時と同じ論理回線を使うように構成されていることを特徴とするものである。

【0028】請求項11のデータ通信用接続制御システムでは、再接続時に、初回接続時とは異なるデータ通信用接続制御装置に対して物理回線の接続が確立されたときでも、再接続時のデータ通信用接続制御装置から初回接続時のデータ通信用接続制御装置を経由して、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことができる。

【0029】請求項12の発明は、回線交換方式の物理回線を含む通信網を介して、情報通信端末と特定のデータ通信先との間で物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行うときに、該物理回線及び該論理回線の接続を制御するデータ通信用接続制御システムであって、複数の請求項8のデータ通信用接続制御装置と、各データ通信用接続制御装置を結ぶように設けられた接続制御用通信回線と、上記情報通信端末から送信された初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、各データ通信用接続制御装置と該情報通信端末との間でデータ通信の中継を行うデータ通信用中継装置とを備えたことを特徴とするものである。

【0030】請求項12のデータ通信用接続制御システムでは、初回接続時に、上記回線接続関連情報を情報通信端末に送信する。そして、再接続時に、データ通信用中継装置により情報通信端末から送信された初回接続時の回線接続関連情報に基づいてデータ通信の中継が行われ、情報通信端末と初回接続時のデータ通信用接続制御装置との間で物理回線の接続が確立され、回線接続関連情報がデータ通信用接続制御装置に送信される。このデータ通信用接続制御装置において、受信した回線接続関連情報に基づいて、論理回線の接続確立処理を行うことなく、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことができる。

【0031】請求項13の発明は、請求項12のデータ通信用接続制御システムにおいて、上記情報通信端末か

ら送信されてくる上記回線接続関連情報が、初回接続時に論理回線の接続が確立されたデータ通信用接続制御装置を識別するための接続制御装置識別情報であることを特徴とするものである。

【0032】請求項13のデータ通信用接続制御システムでは、初回接続時に、論理回線の接続が確立されたデータ通信用接続制御装置を識別するための接続制御装置識別情報を、情報通信端末に送信する。そして、再接続時に、データ通信用中継装置により情報通信端末から送信された接続制御装置識別情報に基づいてデータ通信の中継が行われ、情報通信端末と初回接続時のデータ通信用接続制御装置との間で物理回線の接続が確立される。このように初回接続時に論理回線の接続確立が済んでいるデータ通信用接続制御装置との間で物理回線の接続を確立することにより、新たに論理回線の接続確立処理を行うことなく、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことができる。

【0033】請求項14の発明は、請求項8のデータ通信用接続制御装置又は請求項12若しくは13のデータ通信用接続制御システムを介して、特定のデータ通信先との間でデータ通信を行う情報通信端末であって、上記データ通信用接続制御装置又は上記データ通信用接続制御システムから上記初回接続時の回線接続関連情報を受信する回線接続関連情報受信手段と、受信した該回線接続関連情報を記憶する記憶手段と、再接続時に、該データ通信用接続制御装置又は該データ通信用接続制御システムに対して、該記憶手段に記憶している該回線接続関連情報を送信する回線接続関連情報送信手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0034】請求項14の情報通信端末では、初回接続時に、上記回線接続関連情報をデータ通信用接続制御装置から受信し、記憶手段に記憶する。そして、再接続時に、該記憶手段に記憶した初回接続時の回線接続関連情報を、初回接続時のデータ通信用接続制御装置に送信する。データ通信用接続制御装置では、受信した回線接続関連情報に基づいて、論理回線の接続確立処理を行うことなく、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことができる。

【0035】請求項15の発明は、請求項14の情報通信端末において、上記回線接続関連情報が、初回接続時に論理回線の接続が確立されたデータ通信用接続制御装置を識別するための接続制御装置識別情報であることを特徴とするものである。

【0036】請求項15の情報通信端末では、初回接続時のデータ通信用接続制御装置から送信されてきた接続制御装置識別情報を記憶手段に記憶し、再接続時に、該接続制御装置識別情報を送信することにより、複数のデータ通信接続用制御装置が複数あるときでも、より確実に、初回接続時のデータ通信接続用制御装置との間で物理回線の接続を確立することができる。

【0037】請求項16の発明は、請求項9のデータ通信接続制御装置を介して、特定のデータ通信先との間でデータ通信を行う情報通信端末であって、該データ通信接続制御装置に対して、接続要求信号に、論理回線接続処理用のパラメータを含めて送信する送信手段を備えたことを特徴とするものである。

【0038】請求項16の情報通信端末では、接続要求信号に、論理回線接続処理用のパラメータを含めて送信することにより、データ通信接続制御装置において、情報通信端末から接続要求信号と一緒に受信した論理回線接続処理用のパラメータを用いて、物理回線接続処理と平行して論理回線接続処理を進行させることができるので、接続処理時間を短縮することができる。

【0039】請求項17の発明は、請求項5、6、7、8若しくは9のデータ通信接続制御装置、又は請求項10、11、12若しくは13のデータ通信接続制御システムにおけるデータ通信接続制御装置に用いるコンピュータで実行するプログラムであって、該コンピュータを、上記論理回線接続手段として機能させるためのものである。

【0040】請求項17のプログラムを上記データ通信接続制御装置で用いるコンピュータで実行することにより、データ通信接続制御装置の論理回線接続手段における情報処理を実行することができる。

【0041】なお、上記請求項17の発明に係るプログラムの受け渡しは、デジタル情報としてプログラムを記録したFD、CD-ROM等の記録媒体を用いて行なってもいいし、コンピュータネットワーク等の通信回線を用いて行なってもよい。

【0042】

【発明の実施の形態】〔実施形態1〕以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

〔実施形態1〕図1は、本発明の第1の実施形態に係るデータ通信方法の概念図である。このデータ通信方法は、回線交換方式の物理回線である無線通信回線10aを含む携帯電話通信網10等を介して、情報通信端末としての携帯電話機20と、携帯電話通信事業者内に設けられたIP（Internet Protocol）を用いたIPネットワーク30上のアプリケーションサーバ31やインターネット40上のWWWサーバ41等の特定のデータ通信先との間で、物理回線及び論理回線の接続を確立してデータ通信を行う方法である。このデータ通信方法では、携帯電話通信網10とIPネットワークとの間に設けられたとしてのデータ通信接続制御システムとしてのアクセス制御システム50により、携帯電話機20からデータ通信先への初回接続時における論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を保持し、同じデータ通信先への後続の再接続時に、初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うように、データ通信を制御している。インタ

ーネット40上のWWWサーバ41へアクセスするとき、IPネットワーク30内でルーティングされたパケットが、ファイアーウォールを構成するプロキシサーバなどからなるゲートウェイサーバ60を介してインターネット40側とやり取りされる。

【0043】図2は上記データ通信方法で用いるアクセス制御システム50の一構成例を示す説明図である。このアクセス制御システム50は、各携帯電話機20に対する物理回線及び論理回線の接続を制御する複数のデータ通信接続制御装置としてのアクセス制御装置51、52、53と、各携帯電話機20からデータ通信先に対する初回接続時の論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を各携帯電話機20の端末識別番号（端末識別情報）と関連付けて記憶する回線接続関連情報記憶装置としての接続情報管理データベースサーバ（以下「接続情報管理DBサーバ」という。）54と、各アクセス制御装置51、52、53及び接続情報管理DBサーバ54の間を相互にデータ通信可能に結ぶ接続制御用通信回線としてのアクセス制御用LAN55とを用いて構成されている。このアクセス制御用LAN55は前述のIPネットワーク30と兼用してもよい。

【0044】図3は上記アクセス制御装置51の内部構成の一例を示すブロック図である。他のアクセス制御装置52、53も同様な構成をしている。アクセス制御装置51は、複数のアクセス制御ユニット511（1）～511（8）と、各アクセス制御ユニットの負荷状態を判断し、携帯電話機20から送信されてきたデータを負荷の少ないアクセス制御ユニットに送るようにルーティング処理する回線制御部510とを備えている。各アクセス制御ユニット511（1）～511（8）はそれぞれ同じようなハードウェアで構成され、図4に示すように、携帯電話機20から受信した接続要求信号に基づいて携帯電話機20との間の物理回線の接続を確立する物理回線接続手段512と、携帯電話機20との間で接続確立された物理回線上で携帯電話機20とデータ通信先との間の論理回線の接続を確立する論理回線接続手段513とを備えている。上記物理回線接続手段512は、携帯電話通信網10を介して各携帯電話機20との間で接続が確立される物理回線の方の端部に位置する複数の物理回線接続部512aで構成されている。上記論理回線接続手段513は、上記回線接続関連情報の一部を構成する接続制御データを各論理回線ごとに記憶するための複数の論理回線制御メモリ514aからなるメモリ群514と、物理回線と論理回線とを1対1に対応付けて論理回線の接続確立処理を行うとともに各論理回線制御メモリ514aに対して論理回線の接続制御データの書込や読出を行う論理回線接続処理部515とにより構成されている。上記論理回線制御メモリ514aは、RAMなどで構成され、各アクセス制御ユニットで設定可能な論理回線の総数と同じ数だけ設けられている。ま

た、論理回線接続処理部 515 は CPU や、接続処理用プログラムが記憶されている ROM 等により構成されている。

【0045】図 5 は、アクセス制御装置 51 における物理回線及び論理回線の接続の様子を示す説明図である。アクセス制御装置 51 において物理回線の接続が確立されたアクセス制御ユニット 51 内の物理回線接続部 512a と、論理回線接続手段 513 内の一つの論理回線制御メモリ 514a とが 1 対 1 に対応付けられ、論理回線が接続確立される。図 5 中でハッチングを付したものがそれぞれ 1 対 1 に対応付けられた物理回線接続部 512a 及び論理回線制御メモリ 514a である。上記論理回線接続手段 513 は、各携帯電話機 20 からの初回接続時に、アクセス制御用 LAN 55 を介して接続情報管理 DB サーバ 54 にアクセスし、初回接続時の論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を接続情報管理 DB サーバ 54 に送信して記憶させる機能も有している。この接続情報管理 DB サーバ 54 には、回線接続関連情報として、上記初回接続時に論理回線の接続が確立されたアクセス制御装置、アクセス制御ユニット及び論理回線制御メモリのそれぞれを特定するための識別情報が、その論理回線を利用する携帯電話機 20 の端末識別番号と関連付けられて記憶される。また、上記論理回線接続手段 513 は、初回接続時に確立された論理回線の接続制御データを上記回線接続関連情報の一部として論理回線制御メモリ 514a に記憶する。この接続情報管理 DB サーバ 54 及び論理回線制御メモリ 514a へ上記情報を記憶しておくことにより、初回接続時における論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を保持することができる。なお、この回線接続関連情報を保持しておく期間は、携帯電話機からの初回接続と再接続との間隔、データ通信の利用者数等のデータ通信条件に応じて設定することが好ましい。このように設定することにより、回線不足によるデータ通信不良の発生を抑え、データ通信開始時の起動速度を向上させつつ、アクセス制御システム 50 の規模を最小限に抑えることが可能となる。また、上記論理回線接続手段 513 は、再接続の際に携帯電話機 20 との物理回線の接続が確立されたときに、アクセス制御用 LAN 55 を介して接続情報管理 DB サーバ 54 にアクセスし、上記初回接続時の回線接続関連情報を読み出し、読み出した回線接続関連情報に基づいて、再接続時の物理回線と上記初回接続時の論理回線とを 1 対 1 に対応付けてデータリンク処理を行う。

【0046】図 6 (a) 及び (b) は上記構成のアクセス制御システム 50 を用いた回線接続制御の具体例を示す説明図である。また、図 7 及び図 8 は、同具体例における初回接続時及び再接続時の回線接続制御のシーケンス図である。まず、図 6 (a) 及び図 7 に示すように、論理回線の接続が確立されていない初回接続時に

トコル要求を含む呼設定要求（接続要求信号）を、携帯電話通信網 10 内の基地局を介して交換機へ送信する。上記データリンク起動のためのプロトコル要求には、論理回線接続処理用のパラメータ、例えば、汎用又は携帯電話通信網用に設定された特別仕様のポイント間プロトコル (PPP) リンク確立のためのプロトコル識別子や圧縮方式などのパラメータが含まれる。呼設定要求を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ呼設定受付のデータを送信するとともに、上記データリンク起動のための PPP プロトコル要求を含む呼接続要求を送信する。この呼接続要求は、負荷分散機能によりサイト内のアクセス制御装置 51, 52, 53 のいずれか一つにルーチングされる。図 6 (a) の例では 3 つ目のアクセス制御装置 53 にルーチングされている。呼接続要求を受信したアクセス制御装置 53 の回線制御部 530 は、上記 PPP プロトコル要求を含む呼接続要求を送信し、負荷分散機能により、アクセス制御ユニットのいずれか一つにルーチングする。図 6 (a) の例では、アクセス制御装置 53 内の 1 番目のアクセス制御ユニット 531 (1) にルーチングされている (図 6 (a) 中のステップ)。次に、上記呼接続要求を受信したアクセス制御ユニット 531 (1) は、呼接続応答を回線制御部 530 に送信するとともに、上記呼接続要求のデータの着信側番号フィールドから上記論理回線接続処理用のパラメータを抽出するとともに、発信側番号フィールドから情報通信端末の端末識別情報としての携帯電話機 20 の端末識別番号を抽出する。続いて、携帯電話機 20 の端末識別番号と論理回線制御メモリ 534a との対応付け、IP アドレスの払い出し準備、及び PPP リンク確立準備を行う。上記呼接続応答を受信した回線制御部 530 は、アドレス完了を交換機へ送信する。アドレス完了を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ経過表示と付加情報を送信する。次に、携帯電話機 20 とアクセス制御ユニット 531 (1) との間のデータ通信プロトコルとして自動再送手順である ARQ (Auto Repeat Request) の初期動作が開始され、パラメータネゴシエーションの後、アクセス制御ユニット 531 (1) から呼接続応答が回線制御部 530 へ送信される。呼接続応答を受信した回線制御部 530 は、応答を交換機へ送信し、この応答を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ接続応答を送信する。続いて、PPP リンク確立準備が完了したとき、すなわち論理回線の接続確立が終了したときに、アクセス制御ユニット 531 (1) は携帯電話機 20 へ、ネゴシエーション結果を PPP プロトコル応答として送信する (ステップ)。以上の回線接続制御により、物理回線及び論理回線の接続が確立され、IP データグラムの伝送によるデータ通信が可能になる。また、データ通信を行わないときは、物理回線は解放されるが、論理回線の確立内容 (接続制御データ) は、論理回線制御メモリ 514a に記憶される。また、上記論理回線の接続確立が終了し

た後、アクセス制御ユニット 531 (1) は、接続情報管理 DB サーバ 54 にアクセスし、回線接続関連情報として、アクセス制御装置 53、アクセス制御ユニット 531 (1) 及び論理回線制御メモリのそれぞれを識別する識別情報と、携帯電話機 20 の端末識別情報とを送信する。接続情報管理 DB サーバ 54 は、受信した回線接続関連情報を端末識別情報と関連付けて記憶する。

【0047】次に、図 6 (b) 及び図 8 に示すように、物理回線は解放されているが論理回線は既に確立してある後続の再接続時において、携帯電話機 20 は上記初回接続時と同様に、データリンク起動のためのプロトコル要求を含む呼設定要求 (接続要求信号) を、携帯電話通信網 10 内の基地局を介して交換機へ送信する。呼設定要求を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ呼設定受付のデータを送信するとともに、上記データリンク起動のための PPP プロトコル要求を含む呼接続要求を送信する。この呼接続要求は、負荷分散機能によりサイト内のアクセス制御装置 51, 52, 53 のいずれか一つにルーチングされる。図 6 (b) の例では上記初回接続時とは異なる 1 つ目のアクセス制御装置 51 にルーチングされている。呼接続要求を受信したアクセス制御装置 51 の回線制御部 510 は、上記 PPP プロトコル要求を含む呼接続要求を送信し、負荷分散機能により、アクセス制御ユニットのいずれか一つにルーチングする。図 6

(b) の例では、アクセス制御装置 51 内の 8 番目のアクセス制御ユニット 511 (8) にルーチングされている (図 6 (b) 中のステップ)。次に、上記呼接続要求を受信したアクセス制御ユニット 511 (8) は、呼接続応答を回線制御部 510 に送信するとともに、上記呼接続要求のデータから携帯電話機 20 の端末番号の情報を抽出する。呼接続応答を受信した回線制御部 510 は、アドレス完了を交換機へ送信する。アドレス完了を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ経過表示と付加情報を送信する。次に、携帯電話機 20 とアクセス制御ユニット 511 (8) との間のデータ通信プロトコルとして自動再送手順である ARQ (Auto Repeat Request) の初期動作が開始され、パラメータネゴシエーションの後、アクセス制御ユニット 511 (8) から呼接続応答が回線制御部 510 へ送信されるとともに、端末識別番号とともに情報要求信号を接続情報管理 DB サーバ 54 に送信する (ステップ)。情報要求情報を受信した接続情報管理 DB サーバ 54 は、端末識別番号に対応する上記初回接続時の回線接続関連情報を読み出し、アクセス制御ユニット 511 (8) に送信する (ステップ

)。回線接続関連情報を受信したアクセス制御ユニット 511 (8) は、回線接続関連情報に基づいて、携帯電話機 20 の端末識別番号と論理回線制御メモリとの対応付けを確認し、PPP リンク確立準備を行い、再接続時のアクセス制御ユニット 511 (8) から上記初回接続時に用いたアクセス制御ユニット 531 (1) に対す

る PPP リンク処理を行う。このとき、携帯電話機 20 の端末識別番号と論理回線制御メモリとの新たな対応付けや、IP アドレス払い出し準備などは行われない。一方、上記呼接続応答を受信した回線制御部 510 は、応答を交換機へ送信し、この応答を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ接続応答を送信する (ステップ)。PPP リンク確立準備が完了したとき、すなわち論理回線の接続確立が終了したときに、アクセス制御ユニット 511 (8) は携帯電話機 20 へ、ネゴシエーション結果を PPP プロトコル応答として送信する (ステップ)。以上の回線接続制御により、物理回線及び論理回線の接続が確立され、IP データグラムの伝送によるデータ通信が可能になる。

【0048】以上、本実施形態によれば、低コスト化などの点で有利な回線交換方式の物理回線である無線通信回線を含む通信網において、初回接続時における論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を上記接続情報管理 DB サーバ 54 や上記アクセス制御装置内の論理回線制御メモリ 514 a に記憶することによって保持し、後続の再接続時に、接続情報管理 DB サーバ 54 などから読み出した初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことにより、再接続時に、論理回線の接続確立処理が不要になってデータ通信開始時の起動速度を向上させることができるため、高速データ通信が可能となる。

【0049】また、本実施形態によれば、上記初回接続時に、論理回線接続処理用のパラメータとしての PPP リンク確立のためのプロトコル識別子や圧縮方式などのパラメータを、携帯電話機 20 からアクセス制御システム 50 に送信することにより、物理回線の接続確立処理と平行して論理回線の接続確立処理を進行させることができるので、初回接続時の接続処理時間を短縮することができる。

【0050】また、本実施形態によれば、携帯電話機 20 からの再接続時に、ある特定の決められた回線数のアクセス制御ユニットに接続するのではなく、物理回線の空き状況に応じて、全体として物理回線に空きのあるアクセス制御ユニットに接続して初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うことができるので、物理的回線不足による呼損が起きにくくなる。

【0051】〔実施形態 2〕図 9 は、本発明の第 2 の実施形態に係るデータ通信方法で用いるアクセス制御システム 50 の一構成例を示す説明図である。本実施形態のデータ通信方法は、初回接続時に、初回接続時における論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を携帯電話機 20 内に記憶させることで保持し、再接続時に、携帯電話機 20 に記憶されている初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、初回接続時と同じ論理回線を使ってデータ通信を行うものである。

【0052】本実施形態のアクセス制御システム 50

は、各携帯電話機 20 に対する物理回線及び論理回線の接続を制御する複数のデータ通信用接続制御装置としてのアクセス制御装置 51、52 と、携帯電話通信網 10 内のデータ通信用中継装置としての交換機 56 とを用いて構成されている。各アクセス制御装置 51、52 は携帯電話通信網 10 に設けられ、各アクセス制御装置 51、52 の間を相互にデータ通信可能に結ぶ接続制御用通信回線としては、携帯電話通信網 10 が兼用されている。ただし、上記第 1 の実施形態で用いた接続情報管理 DB サーバ 54 は備えていない。本実施形態におけるアクセス制御装置 51、52 は、接続情報管理 DB サーバ 54 との通信機能を備えていない点を除いて上記第 1 の実施形態におけるアクセス制御装置と同様な構成及び機能を有しているので、それらの説明は省略する。また、本実施形態における交換機 56 は、初回接続時には、携帯電話機 20 から送信されてきたデータを、負荷分散機能により、負荷の少ないアクセス制御装置にルーチングする。そして、再接続時には、携帯電話機 20 から送信されてきたデータを、そのデータに含まれる回線接続関連情報に基づいて、初回接続時に論理回線が接続確立されたアクセス制御装置内のアクセス制御ユニットにルーチングする。

【0053】図 10 は、本実施形態のデータ通信方法で 사용할ことができる携帯電話機 20 の機能ブロック図である。この携帯電話機 20 は、図示しない通常の通話処理手段、液晶ディスプレイ等からなる画像表示手段、ボタンスイッチ等からなるデータ入力手段及びスピーカ等からなる音声出力手段のほか、上記アクセス制御システム 50 から上記初回接続時の回線接続関連情報を受信する回線接続関連情報受信手段 201 と、受信した回線接続関連情報を記憶する回線接続関連情報記憶手段 202 と、再接続時に、アクセス制御システム 50 に対して、記憶手段 202 に記憶している回線接続関連情報を送信する回線接続関連情報送信手段 203 とを備えている。上記回線接続関連情報受信手段 201 及び上記回線接続関連情報送信手段 203 は、携帯電話機 20 内の CPU や携帯電話通信網用無線通信装置などで構成され、上記回線接続関連情報記憶手段 202 は、携帯電話機 20 内の CPU やメモリーなどで構成されている。

【0054】図 11 (a) 及び (b) は上記構成のアクセス制御システム 50 を用いた回線接続制御の具体例を示す説明図である。また、図 12 及び図 13 は、同具体例における初回接続時及び再接続時の回線接続制御のシーケンス図である。まず、図 11 (a) 及び図 12 に示すように、論理回線の接続が確立されていない初回接続時において、携帯電話機 20 は、予め決められている代表番号とデータリンク起動のためのプロトコル要求とを含む呼設定要求（接続要求信号）を、携帯電話通信網 10 内の基地局を介して交換機へ送信する（図 11 (a) 中のステップ）。上記代表番号は、上記アクセス制御

システム 50 を代表する番号であり、各携帯電話機に割り当てられている。また、上記データリンク起動のためのプロトコル要求には、論理回線接続処理用のパラメータ、例えば、汎用又は携帯電話通信網用に設定された特別仕様のポイント間プロトコル (PPP) リンク確立のためのプロトコル識別子や圧縮方式などのパラメータが含まれる。上記呼設定要求を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ呼設定受付のデータを送信するとともに、上記代表番号に基づいて、上記データリンク起動のための PPP プロトコル要求を含む呼接続要求をアクセス制御システム 50 に向けて送信する。この呼接続要求は、負荷分散機能によりサイト内のアクセス制御装置 51、52 のいずれか一つにルーチングされる。図 11 (a) の例では 2 つ目のアクセス制御装置 52 にルーチングされている。呼接続要求を受信したアクセス制御装置 52 の回線制御部 520 は、上記 PPP プロトコル要求を含む呼接続要求を送信し、負荷分散機能により、アクセス制御ユニットのいずれか一つにルーチングする。図 11

(a) の例では、アクセス制御装置 52 内の 2 番目のアクセス制御ユニット 521 (2) にルーチングされている（ステップ）。次に、上記呼接続要求を受信したアクセス制御ユニット 521 (2) は、呼接続応答を回線制御部 520 に送信するとともに、上記呼接続要求のデータの着信側番号フィールドから上記論理回線接続処理用のパラメータを抽出するとともに、発信側番号フィールドから携帯電話機 20 の端末識別番号を抽出する。続いて携帯電話機 20 の端末識別番号と論理回線制御メモリ 534 a との対応付け、IP アドレスの払い出し準備、及び PPP リンク確立準備を行う。上記呼接続応答を受信した回線制御部 520 は、アドレス完了を交換機へ送信する。アドレス完了を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ経過表示と付加情報を送信する。次に、携帯電話機 20 とアクセス制御ユニット 521 (2) との間のデータ通信プロトコルとして自動再送手順である ARQ (Auto Repeat Request) の初期動作が開始され、パラメータネゴシエーションの後、アクセス制御ユニット 521 (2) から呼接続応答が回線制御部 520 へ送信される。呼接続応答を受信した回線制御部 520 は、応答を交換機へ送信し、この応答を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ接続応答を送信する。続いて、PPP リンク確立準備が完了したとき、すなわち論理回線の接続確立が終了したときに、アクセス制御ユニット 521

(2) は携帯電話機 20 へ、ネゴシエーション結果と、再接続時に上記アクセス制御装置 52 内のアクセス制御ユニット 521 (2) を指定する回線接続関連情報（接続制御装置識別情報）としての個別番号とを、PPP プロトコル応答として送信する（ステップ）。以上の回線接続制御により、物理回線及び論理回線の接続が確立され、IP データグラムの伝送によるデータ通信が可能になる。また、データ通信を行わないときは、物理回線

は解放されるが、論理回線の確立内容（接続制御データ）は、論理回線制御メモリ 514a に記憶される。

【0055】次に、図 11（b）及び図 13 に示すように、物理回線は解放されているが論理回線は既に確立してある後続の再接続時において、携帯電話機 20 は、上記回線接続関連情報としての個別番号とデータリンク起動のためのプロトコル要求を含む呼設定要求（接続要求信号）を、携帯電話通信網 10 内の基地局を介して交換機へ送信する。呼設定要求を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ呼設定受付のデータを送信するとともに、上記個別番号及び PPP プロトコル要求を含む呼接続要求を送信する。この呼接続要求は、交換機により、個別番号に基づいて上記初回接続時に用いられたアクセス制御装置 52 にルーチングされる。呼接続要求を受信したアクセス制御装置 52 の回線制御部 520 は、上記 PPP プロトコル要求を含む呼接続要求を送信し、個別番号に基づいて上記初回接続時に用いられたアクセス制御ユニット 521（2）にルーチングする。（ステップ

）。次に、上記呼接続要求を受信したアクセス制御ユニット 521（2）は、呼接続応答を回線制御部 520 に送信するとともに、上記呼接続要求の着信側番号フィールドからパラメータを抽出し、発信側番号フィールドから携帯電話機 20 の端末識別番号を抽出する。続いて、アクセス制御ユニット 521（2）は、初回接続時の端末識別番号と論理回線制御メモリとの対応付けを確認し、PPP リンク確立準備を行う。このとき、携帯電話機 20 の端末識別番号と論理回線制御メモリとの新たな対応付けや、IP アドレス払い出し準備などは行われない。呼接続応答を受信した回線制御部 520 は、アドレス完了を交換機へ送信する。アドレス完了を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ経過表示と付加情報を送信する。次に、携帯電話機 20 とアクセス制御ユニット 521（2）との間のデータ通信プロトコルとして自動再送手順である ARQ（Auto Repeat Request）の初期動作が開始され、パラメータネゴシエーションの後、アクセス制御ユニット 521（2）から呼接続応答が回線制御部 520 へ送信される。呼接続応答を受信した回線制御部 520 は、応答を交換機に送信し、この応答を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ接続応答を送信する。一方、上記呼接続応答を受信した回線制御部 510 は、応答を交換機へ送信し、この応答を受信した交換機は、携帯電話機 20 へ接続応答を送信する（ステップ）。PPP リンク確立準備が完了したとき、すなわち論理回線の接続確立が終了したときに、アクセス制御ユニット 521（2）は携帯電話機 20 へ、ネゴシエーション結果を PPP プロトコル応答として送信する（ステップ）。以上の回線接続制御により、物理回線及び論理回線の接続が確立され、IP データグラムの伝送によるデータ通信が可能になる。

【0056】以上、本実施形態によれば、低コスト化な

どの点で有利な回線交換方式の物理回線である無線通信回線を含む通信網において、初回接続時における論理回線の接続確立に関する回線接続関連情報を携帯電話機 20 に送信して記憶させることによって保持し、後続の再接続時に、携帯電話機 20 から受信した初回接続時の回線接続関連情報に基づいて、初回接続時と同じアクセス制御ユニットにおける論理回線を使ってデータ通信を行うことにより、再接続時に、新たな論理回線の接続確立処理が不要になってデータ通信開始時の起動速度を向上させることができるため、高速データ通信が可能となる。特に、本実施形態によれば、第 1 の実施形態で用いたような接続情報管理 DB サーバが不要となり、アクセス制御システムの構成を簡略化することができ、しかも、接続情報管理 DB サーバに対するデータ書込及び読出が不要となるので、データ通信開始時の起動速度を更に向上させることができる。

【0057】また、本実施形態によれば、上記初回接続時に、論理回線接続処理用のパラメータとしての PPP リンク確立のためのプロトコル識別子や圧縮方式などのパラメータを、携帯電話機 20 からアクセス制御システム 50 に送信することにより、物理回線の接続確立処理と平行して論理回線の接続確立処理を進行させることができるので、初回接続時の接続処理時間を短縮することができる。

【0058】なお、上記各実施形態において、アクセス制御システム 50 を構成するアクセス制御装置 51、52、・・・の数や、各アクセス制御装置内のアクセス制御ユニット 511（1）、511（2）、・・・521（1）、521（2）、・・・の数は、上各実施形態における数に限定されるものではない。これらアクセス制御ユニット等の数は、データ通信を行う携帯電話機の台数などの応じて適正な回線制御処理が行うことができるように設定される。

【0059】また、上記各実施形態では、情報通信端末が携帯電話機の場合について説明したが、本発明は、PHS、自動車電話、携帯型のパソコンなどの他の移動情報端末のほか、固定型のデスクトップパソコンの場合についても適用でき、同様な効果が得られるものである。

【0060】

【発明の効果】請求項 1 乃至 17 の発明によれば、低コスト化などの点で有利な回線交換方式の物理回線を含む通信網において、データ通信開始時の起動速度を向上させることにより高速データ通信が可能となるという効果がある。

【0061】特に、請求項 1、2、3、5、7、8、10、11、12、13、14 及び 15 の発明によれば、再接続時における論理回線の接続確立処理を不要にすることにより、起動速度を向上させることができるという効果がある。

【0062】特に、請求項の発明 4、9 及び 16 によれば、物理回線接続処理と平行して論理回線接続処理を進行させることにより、データ通信開始時の接続処理時間を短縮することができるという効果がある。

【0063】特に、請求項 10、11、12 及び 13 の発明によれば、複数のデータ通信用接続制御装置を互いに接続制御用通信回線を介して結んでいるので、物理回線及び論理回線の増設が容易になるという効果がある。

【0064】特に、請求項 11 の発明によれば、再接続時に、初回接続時とは異なるデータ通信用接続制御装置に対して物理回線の接続が確立されたときでも、再接続時のデータ通信用接続制御装置から初回接続時のデータ通信用接続制御装置を経由して初回接続時に接続が確立されている論理回線を選択し、再接続時における論理回線の接続確立処理を不要にすることができるという効果がある。

【0065】特に、請求項 3、8、12、13、14 及び 15 の発明によれば、初回接続時の回線接続関連情報を情報通信端末に送信して記憶させるようにしているので、各情報通信端末に対する初回接続時の回線接続関連情報を記憶して管理するための装置が不要になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係るデータ通信方法の概念図。

【図 2】同データ通信方法で用いるアクセス制御システムの一構成例を示す説明図。

【図 3】同アクセス制御システムを構成するアクセス制御装置の内部構成の一例を示すブロック図。

【図 4】同アクセス制御装置内のアクセス制御ユニットの内部構成の一例を示すブロック図。

【図 5】同アクセス制御装置における物理回線及び論理回線の接続の様子を示す説明図。

【図 6】(a) は同アクセス制御システムを用いた初回接続時の回線接続制御の具体例を示す説明図。(b) は同アクセス制御システムを用いた再接続時の回線接続制

御の具体例を示す説明図。

【図 7】初回接続時の回線接続制御のシーケンス図。

【図 8】再接続時の回線接続制御のシーケンス図。

【図 9】本発明の第 2 の実施形態に係るデータ通信方法で用いるアクセス制御システムの一構成例を示す説明図。

【図 10】同データ通信方法で使用することができる携帯電話機の機能ブロック図。

【図 11】(a) は同アクセス制御システムを用いた初回接続時の回線接続制御の具体例を示す説明図。(b) は同アクセス制御システムを用いた再接続時の回線接続制御の具体例を示す説明図。

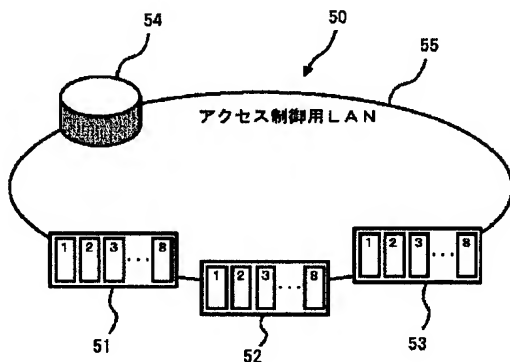
【図 12】初回接続時の回線接続制御のシーケンス図。

【図 13】再接続時の回線接続制御のシーケンス図。

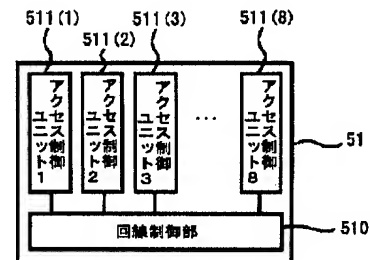
【符号の説明】

- 10 携帯電話通信網
- 10a 無線通信回線
- 20 携帯電話機
- 30 IP ネットワーク
- 31 アプリケーションサーバ
- 40 インターネット
- 41 WWWサーバ
- 50 アクセス制御システム
- 51, 52, 53 アクセス制御装置
- 54 接続情報管理 DB サーバ
- 55 アクセス制御用 LAN
- 56 交換機
- 60 ゲートウェイサーバ
- 511, 521, 531 アクセス制御ユニット
- 512 物理回線接続手段
- 512a 物理回線接続部
- 513 論理回線接続手段
- 514 メモリ群
- 514a 論理回線制御メモリ
- 515 論理回線接続処理部

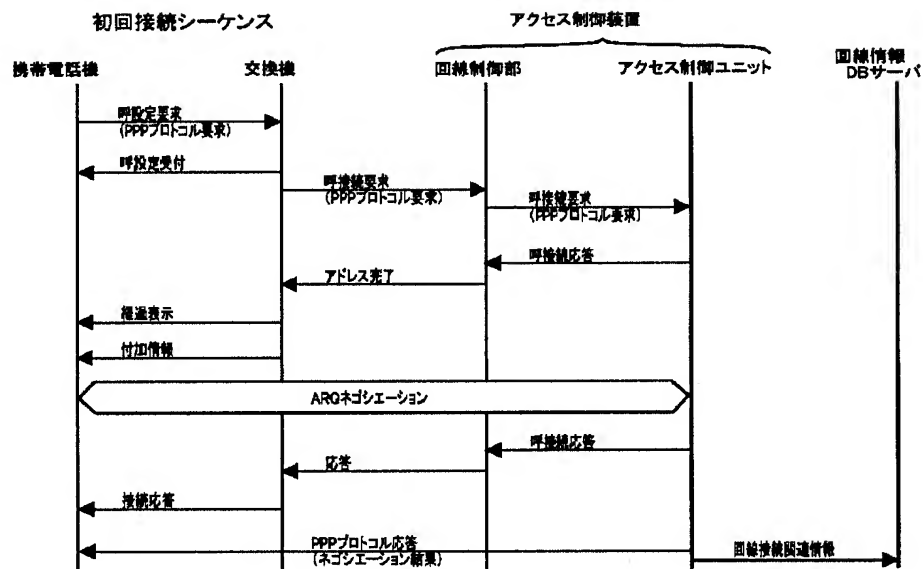
【図 2】



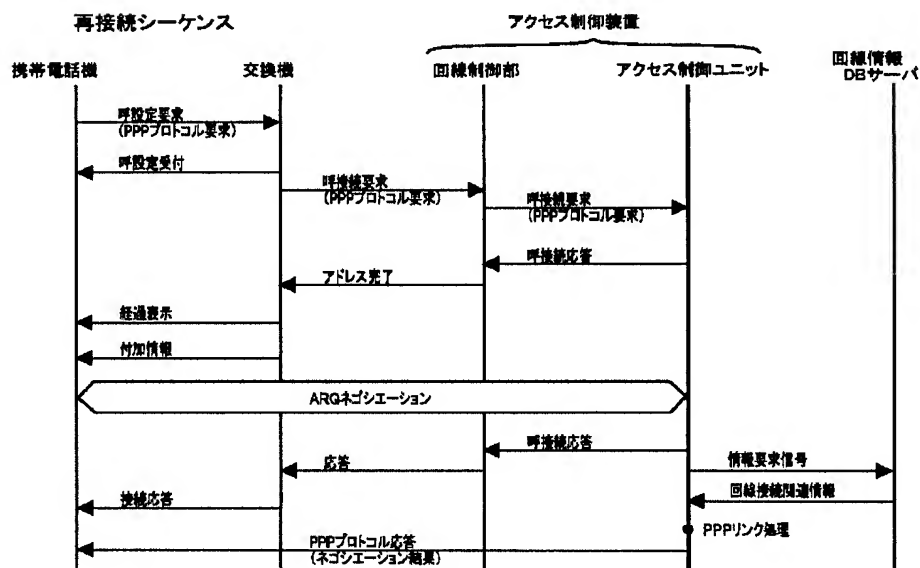
【図 3】



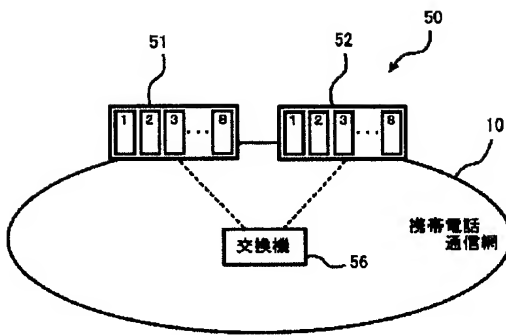
【図 7】



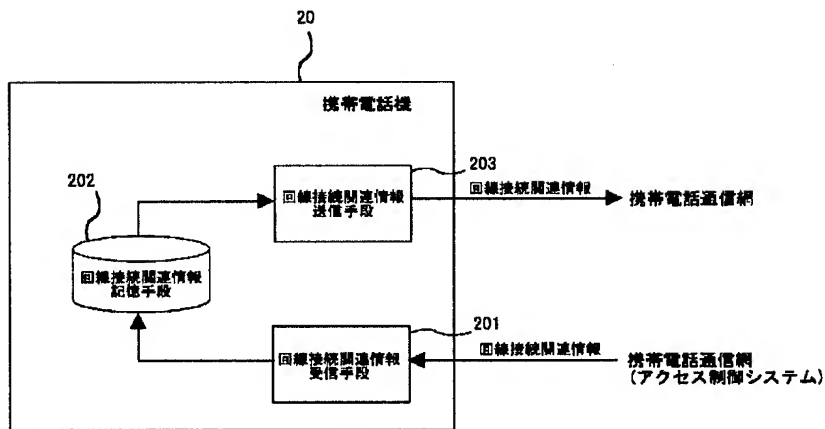
【図 8】



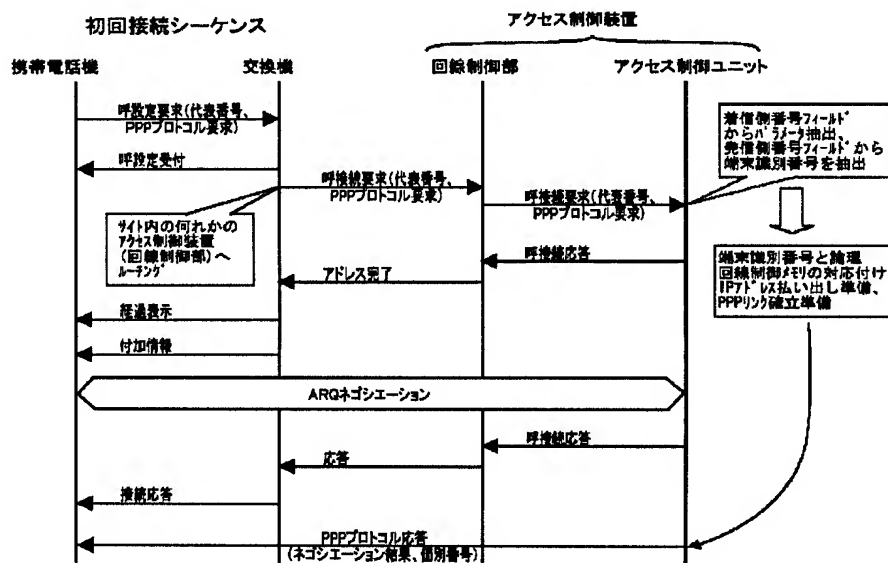
【図 9】



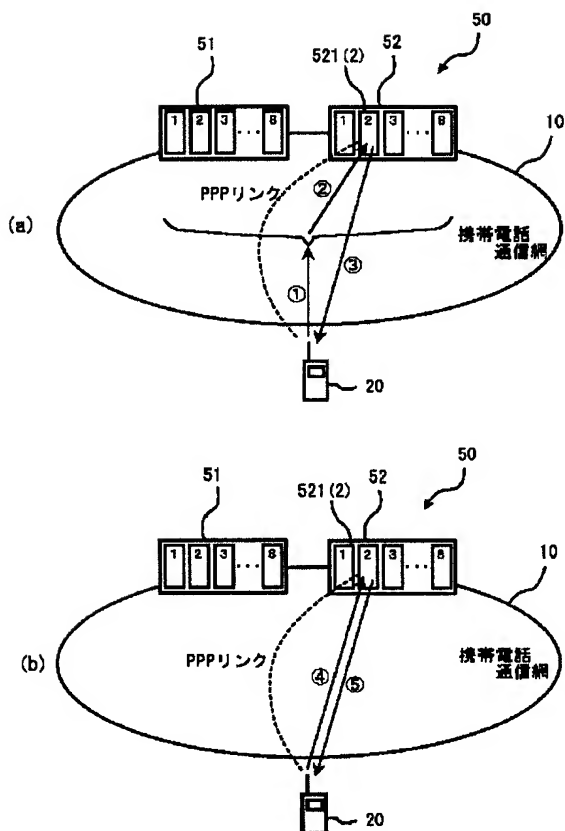
【図 10】



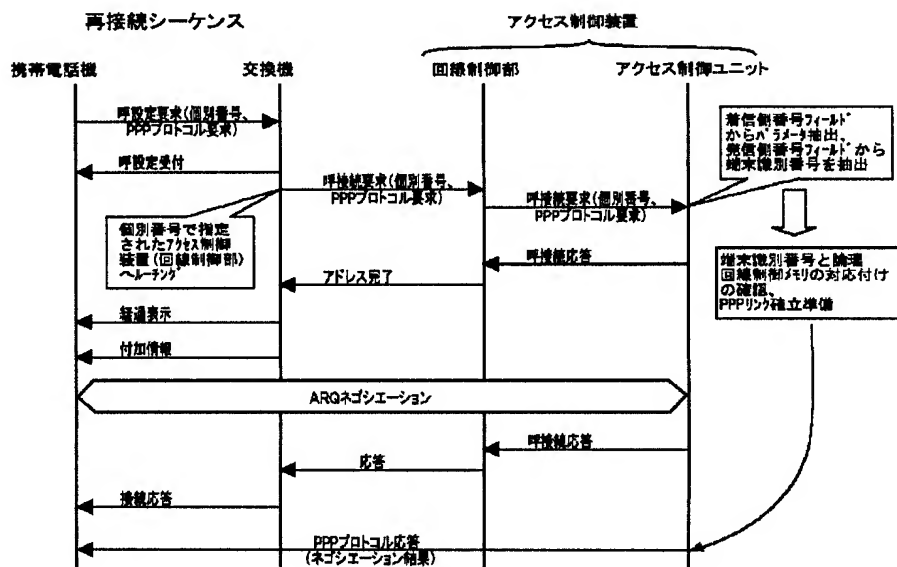
【図 12】



【図 11】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 高見 敦

東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビ
ル ジェイフォン東日本株式会社内

(72)発明者 橘 啓充

東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビ
ル ジェイフォン東日本株式会社内

(72)発明者 大木 浩

東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビ
ル ジェイフォン東日本株式会社内

(72)発明者 小宮 行裕

東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビ
ル ジェイフォン東日本株式会社内

(72)発明者 親見 心

東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビ
ル ジェイフォン東日本株式会社内

F ターム(参考) 5K030 HA01 HA08 HC01 HC09 HD03

HD05 JT09 LB02

5K034 AA10 EE10 EE12 LL01

5K101 KK20 LL01 LL02